

Classement des sols selon leurs possibilités d'utilisation agricole

Auguste Mailloux, Armand Dubé et Lauréan Tardif

Volume 8, numéro 16, 1964

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/020501ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/020501ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (imprimé)

1708-8968 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Mailloux, A., Dubé, A. & Tardif, L. (1964). Classement des sols selon leurs possibilités d'utilisation agricole. *Cahiers de géographie du Québec*, 8(16), 231-249. <https://doi.org/10.7202/020501ar>

Résumé de l'article

This paper presents a binary soil capability classification System which has been developed and used in Québec since 1958.

The system has been designed to provide some basic and essential information, regarding the value of the soil, to be integrated in a broad agricultural and economic survey of the region.

The basic criteria of the present system are : 1. the fundamental value of the soil determined by the characteristics of the soil profile ; and, 2. the kind and importance of management practices required, v.g. : correction of unfavourable internal or external limitations ; or, indications for a restricted use of the land such as : permanent pasture, wildlife, recreation and forestry.

In this system, the capability class is derived by integrating these two variables ; or, in other words, the class is the result of the combination of these two fundamental criteria. The close relation between these two factors or parameters is ex-pressed in the scheme presented in tables I and II for mineral and organic soils respectively.

This logical and practical method seems suitable and adaptable to describe any set of landscapes which are of interest to agronomists, economists and regional planning commissions. The regions of Bas-Saint-Laurent, Gaspésie, Îles-de-la-Madeleine and Montréal have been mapped according to this system.

CLASSEMENT DES SOLS SELON LEURS POSSIBILITÉS D'UTILISATION AGRICOLE

par

Auguste MAILLOUX, Armand DUBÉ et Lauréan TARDIF*

Ministère de l'Agriculture et de la Colonisation, Québec.

ABSTRACT

This paper presents a binary soil capability classification system which has been developed and used in Québec since 1958.

The system has been designed to provide some basic and essential information, regarding the value of the soil, to be integrated in a broad agricultural and economic survey of the region.

The basic criteria of the present system are : 1. the fundamental value of the soil determined by the characteristics of the soil profile ; and, 2. the kind and importance of management practices required, v.g. : correction of unfavourable internal or external limitations ; or, indications for a restricted use of the land such as : permanent pasture, wildlife, recreation and forestry.

In this system, the capability class is derived by integrating these two variables ; or, in other words, the class is the result of the combination of these two fundamental criteria. The close relation between these two factors or parameters is expressed in the scheme presented in tables I and II for mineral and organic soils respectively.

This logical and practical method seems suitable and adaptable to describe any set of landscapes which are of interest to agronomists, economists and regional planning commissions. The regions of Bas-Saint-Laurent, Gaspésie, Îles-de-la-Madeleine and Montréal have been mapped according to this system.

INTRODUCTION

Qu'elle soit agricole, pastorale ou forestière, la vocation du sol offre à l'homme qui désire en tirer parti des possibilités dont le choix ne s'autorise ni du hasard, ni de l'accident. Cette *vocation* du sol implique des traitements diffé-

* Il nous est agréable de remercier tous ceux qui, de près ou de loin, nous ont appuyé de leurs conseils et de leur encouragement.

Qu'il nous soit permis de rappeler l'aide précieuse accordée par nos collègues pédologues. C'est au cours de fructueuses discussions avec eux que nous fûmes parfois amenés à préciser davantage certains points de vue ; aussi leur exprimons-nous nos plus sincères remerciements.

Nous sommes cependant redevables à notre confrère pédologue, monsieur René Raymond, de ses critiques judicieuses et de la forme définitive de cet exposé. Qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude.

Nous avons également contracté une dette de reconnaissance envers monsieur Jean-Claude Dubé, géographe, pour son étroite collaboration à l'étude bibliographique des divers systèmes de « classement des terres ».

Nous nous en voudrions d'oublier l'intérêt soutenu que nous ont manifesté le directeur de la Division de la Recherche et de l'Information scientifique, le Dr Bertrand Forest, et le président du Comité aux Terres du C.P.A.R., monsieur Auguste Scott. Qu'ils daignent trouver ici l'hommage de notre vive considération.

rents de mise en valeur, à la condition de respecter l'aptitude¹ propre et naturelle de chaque sol à produire, à meilleur compte, telle ou telle récolte.

Pour y arriver, il est nécessaire d'élaborer un mode de classement des sols qui tienne compte de ces impératifs. L'objet de cet article est précisément d'exposer un système dont l'application mettra en évidence les possibilités d'utilisation du sol. Les principes et la méthode de ce classement sont inspirés de travaux similaires effectués en Europe et en Afrique (Fournier 1955, Sys 1961) et adaptés aux conditions du milieu québécois.

Cette application est du ressort du pédologue compétent et expérimenté, quitte à laisser à l'agronome et à l'aménagiste le choix de la meilleure utilisation logique et pratique des possibilités du sol. Enfin, l'agronome pourra rechercher les meilleures techniques en vue d'augmenter ces possibilités au bénéfice du cultivateur.

* * *

L'élaboration et l'application d'un plan d'aménagement agricole d'une région exigent comme connaissance préliminaire de la part des agronomes-aménagistes, des économistes et des géographes celle des possibilités d'utilisation des sols, ou de leurs modes possibles d'utilisation, c'est-à-dire des étendues destinées à la culture, au pâturage (naturel ou susceptible d'amélioration), à la forêt, et surtout celle des zones où l'exploitation agricole des terres a le plus de chances de réussir en fonction de données climatiques, agronomiques et économiques.

Or, on sait que les exploitations agricoles qui ont, en général, le plus de chances de succès sont celles où les sols sont profonds, bien aérés, riches, libres d'obstacles, à relief peu marqué, à pentes faibles, à régime hydrique convenable et autres facteurs naturels favorables. De tels sols, naturellement bien doués, susceptibles d'une productivité élevée et soutenue, répondent facilement à leur *vocation agronomique*.

Au contraire, la culture est impossible dans les régions caractérisées par les conditions adverses suivantes : relief accidenté, accès difficile, altitude trop élevée, pentes trop raides ou très sensibles à l'érosion, sols minces ou encombrés de pierres, sols humides ou perméables à l'excès, sols d'une fertilité médiocre ou très labile. En présence de tels sols, naturellement ingrats, qui nécessitent un travail acharné, les cultivateurs se lassent à la longue et les abandonnent tôt ou tard.

Entre ces extrêmes, s'intercalent des aires où les conditions naturelles du milieu permettraient une agriculture rentable, moyennant certaines améliorations, précautions ou corrections. Le drainage, l'épierrement, les mesures antiérosives, les apports d'engrais ou d'amendements suffiraient bien souvent à rendre ces

¹ C'est-à-dire cette disposition naturelle d'un sol (qualités requises) à porter ou à produire mieux telle plante ou telle association végétale que telle autre.

Le terme *aptitude* (lat. *aptitudo*, angl. *suitability* : propre à, bon pour, apte à...), comporte les idées de « disposition naturelle » (prédisposition) et de « différence individuelle ».

Une *carte des aptitudes des sols aux cultures* montrera donc les sols aptes ou inaptes par exemple à la culture des céréales, de la pomme de terre, de la betterave à sucre, du tabac, etc. Les sols sont alors classés et notés suivant leur aptitude à telle ou telle culture. *Exemple* : Sols aptes à la culture de la pomme de terre : A. Très bon ; — B. Bon ; — M. Moyen ; — m. médiocre.

terres plus productives. Les cultivateurs ne peuvent tirer profit des possibilités du sol tant et aussi longtemps qu'ils n'y apporteront pas les correctifs qui s'imposent.

Où se trouvent ces zones propices et ces zones défavorables? Quelles sont les périmètres destinées à la culture, au pâturage, à la forêt? Quelles sont les terres qui offrent les meilleures possibilités de réussite dans ces domaines variés? Quels sont les sols de culture susceptibles d'amélioration foncière et quels sont les types de travaux à réaliser pour leur mise en valeur?

Pour répondre à ces questions, il est indispensable d'entreprendre un classement cartographique des sols avec indices de leur valeur d'utilisation. Il

PHOTO I



(Photo Office du film du Québec.)

« Il faut cultiver son terrain
 Suivant sa pente et sa nature
 En haut du bois, ici du grain
 Là du gazon pour la pâture
 Les bois gardent l'eau
 L'eau fait les prés
 Les prés, les troupeaux
 Les troupeaux, l'engrais
 Et les engrais, le blé. » (Antoine ROUSSET)

faut cependant avoir à l'esprit que les différentes diagnoses qui interviennent dans l'estimation de la valeur d'utilisation d'un sol en particulier s'appuient sur ses caractères fondamentaux à l'intérieur d'un cadre physique défini et évaluable. Cette appréciation, pour relative qu'elle soit, permet quand même de grouper différents sols en valeur d'utilisation acceptable au niveau de l'agronome et de l'aménagiste.

I. PRINCIPES ET MÉTHODE DU CLASSEMENT DES SOLS SELON LEURS POSSIBILITÉS D'UTILISATION

1. Définition des critères

Le classement des sols en vue de leurs possibilités d'utilisation agricole s'appuie sur les critères fondamentaux suivants (d'après Fournier et Sys).

- *la valeur du sol lui-même*, ou les qualités intrinsèques du sol *in situ* ;
- *la nature et l'importance des travaux nécessaires* à sa mise en valeur et à sa conservation.

La résultante de la combinaison de ces deux facteurs ou paramètres définit l'échelle de valeur d'utilisation des sols, c'est-à-dire l'ordre suivant lequel leurs possibilités agricoles peuvent être appréciées.

Voici la signification et l'interprétation de ces deux critères :

A. Valeur du sol (qualités des sols)

L'estimation ou l'interprétation de la valeur du sol dépend d'abord de la nature ou des caractéristiques du sol lui-même, de son profil cultural : texture, structure, profondeur utile, degré de compacité ou de perméabilité, état et qualité du drainage interne, réaction, teneur en éléments nutritifs, capacité d'échange et de saturation, richesse en humus, nature minéralogique du sous-sol, etc. Il faut évidemment tenir compte du type pédologique et de son degré d'évolution pédogénétique (profil pédologique).

L'examen de ces propriétés permet donc d'estimer la valeur intrinsèque du sol et de la qualifier comme : *très bonne, bonne, moyenne, médiocre, pauvre* (voir tableau I).

L'estimation de la valeur intrinsèque du sol représente la *constante de base* à laquelle il faudra d'abord référer dans l'appréciation de sa valeur d'utilisation.

B. La nature et l'importance des travaux nécessaires à la mise en valeur du sol et à sa conservation

À ces propriétés du sol, s'ajoutent des caractères externes interdépendants : relief, topographie, érodibilité ou sensibilité à l'érosion, quantité de pierres, etc. Ces « caractères » sont susceptibles de gêner ou d'entraver le travail du sol ou la croissance normale des plantes. Ils peuvent donc, par leur nombre et par leur intensité, diminuer ou exclure les possibilités de culture ou d'amélioration d'un sol donné.

Les possibilités d'utilisation ou de valorisation du sol dépendent donc également de ces facteurs et, par conséquent, de la nature et de l'importance des travaux d'amélioration nécessaires pour corriger ou atténuer les conditions défavorables ou les caractères (internes ou externes) défectueux des sols. Ces modifications ont pour but de faciliter leur exploitation et de les rendre aptes à une culture

rationnelle. Ces différents types d'opérations ou d'interventions concernent : l'épierreage, le drainage, les mesures antiérosives, l'apport d'engrais ou d'amendements, etc. ; leur nombre et leur importance relative imposent donc des restrictions à l'exploitation rationnelle d'un sol et affectent ainsi sa valeur d'utilisation. *Ainsi un sol, d'une valeur intrinsèque donnée, peut être rangé dans une classe ou dans une autre, suivant la nature ou l'importance des travaux ou mesures nécessaires à sa mise en valeur* (Fournier, 1955, Sys, 1961).

Dans la méthode de classement des sols utilisée dans cette étude les différents types de travaux et leur importance relative sont désignés par les lettres

PHOTO II



(Photo L. Tardif.)

Cartographie des classes des possibilités d'utilisation suivant la nature des sols et le modelé du terrain. (Sainte-Anne-des-Monts, Gaspé-Nord, Qué.)

connotatives suivantes : *a, b, c, d, e, f, g, h, i, s*. Voici dans l'ordre leur signification :

- a* = apport d'engrais et d'amendements à doses modérées ou d'entretien ; travaux ordinaires d'épierreage ou de drainage, c'est-à-dire facilement réalisables et à peu de frais ;
- b* = apport d'engrais et d'amendements à fortes doses ou à doses modérées fréquentes ; travaux ordinaires d'épierreage ou de drainage ;
- c* = travaux importants et coûteux d'épierreage ;
- d* = travaux importants et coûteux d'assainissement ou de drainage ;
- e* = mesures simples pour prévenir ou pour enrayer l'érosion (pente de 6 à 12%) ;
- f* = mesures plus importantes contre l'érosion (pente de 10 à 20%) ;

- g* = aménagement en pâturages permanents (penté 20%+) ;
- h* = reboisement, exploitation forestière réglementée ;
- i* = travaux de protection contre les inondations ;
- s* = correction de certaines propriétés physiques préjudiciables à la croissance des plantes (structure défavorable, compacité ou perméabilité excessive, etc.) au moyen de façons aratoires appropriées telles le sous-solage, le fouillage et les labours profonds (compte tenu de la nature du sous-sol) ou encore par des apports d'amendements humiques ou calciques.

Cette liste des types de travaux ou de correctifs peut se modifier, s'allonger ou se réduire suivant les critères retenus, les besoins du milieu et selon l'échelle de la carte utilisée.

2. Classement des sols

Toutes les données recueillies sur le terrain ou tirées de la carte pédologique et interprétées avec discernement permettent de grouper les sols et de les répartir en un certain nombre de classes de possibilités ou valeur d'utilisation, autrement dit, classer les différents sols par ordre de possibilités agricoles décroissantes.

En définitive, le jugement d'appréciation porte sur les caractères globaux du sol. Ces caractères ou qualités sont « mesurés » par l'estimation comparative de la valeur des sols entre eux par rapport à ceux qui, compte tenu de leur position géographique, et, grâce à d'heureuses conditions naturelles et économiques, permettent ou permettront l'utilisation la plus rentable.

Le classement des sols fondé sur ces critères permet leur groupement en quatre grandes catégories : sols propres, peu propres ou impropres à la culture et terrains non agricoles. Celles-ci se répartissent en six classes recoupées en sous-classes. À chaque *classe* (1, 2, 3 . . .) et *sous-classe* (1a, 2a, 3b . . .) correspondent, selon les caractères des sols et les conditions du milieu, des indicatifs ou des procédés d'améliorations et d'utilisation particuliers.

Les définitions suivantes des classes d'utilisation des sols serviront de guide pour la lecture des cartes.

La définition des classes consiste tout d'abord en un énoncé des critères propres à la classe elle-même et qui sont en conséquence, des traits communs à toutes les sous-classes qui en dérivent. Elle synthétise ensuite les caractéristiques propres à chacune des sous-classes elles-mêmes. Cette définition s'applique donc au niveau de la généralisation.

DÉFINITION DES CLASSES ET DES SOUS-CLASSES ²

A. Sols propres à la culture

Classe 1 — Sols de très bonne qualité. En général, ce sont des sols profonds, de texture fine à moyenne, allant des argiles aux limons, possédant une

² Seuls les sols minéraux sont classés sous ce titre. Les sols organiques feront l'objet d'un classement spécial aux pages 241 et 242.

bonne structure, un pH convenable, une topographie plane ou légèrement en pente, un drainage suffisant. Tous ces facteurs favorables permettent l'utilisation la plus intensive sans techniques spéciales. Ces sols sont situés dans un milieu physique apte à la culture de la plupart des plantes de la région concernée.

1a — Sols de très bonne qualité qui peuvent bénéficier de travaux ordinaires de drainage ou d'épierrement et/ou requérir l'apport périodique d'amendements calcaires ou humiques et d'éléments fertilisants à doses d'entretien, à adapter aux besoins des cultures.

Classe 2 — Sols de bonne qualité, généralement de texture plus légère que *1a*, aptes à la culture, sans mesures spéciales de mise en valeur, ou encore, des sols

PHOTO III



(Photo A. Dubé.)

Exemple de l'agencement des diverses classes de sols et de leur expression cartographique. (Saint-Germain, Rimouski, Qué.)

de très bonne qualité, mais dont la culture est conditionnée par certains obstacles ou propriétés physiques défavorables, tels : présence de pierres, un défaut de drainage ou un risque d'érosion légère.³

2a — Sols de bonne qualité, généralement moins fertile que *1a*, peu sensibles à l'érosion, nécessitant l'emploi d'amendements ou d'engrais à doses d'entretien ou modérées, ne demandant que des travaux ordinaires d'assainissement et/ou d'épierrement.

³ On sait que la fertilité d'un sol n'est pas uniquement liée à sa texture mais à l'ensemble de ses propriétés physico-chimiques.

2b — Sols de bonne qualité, généralement à texture plus légère que 2a ; envisager des apports importants ou fréquents d'amendements ou d'engrais, à adapter aux besoins des récoltes.

2c — Sols de très bonne qualité, exigeant des frais assez importants d'épierrement.

2d — Sols de très bonne qualité, requérant des opérations importantes d'assainissement.

2e — Sols de très bonne qualité, mais qui nécessitent des précautions antiérosives ordinaires (les rotations appropriées, le labour en travers de la pente, l'ensemencement de plantes protectrices, la paillage, etc.).

2i — Sols de très bonne qualité exigeant la construction de digues ou aboiteaux pour les protéger contre l'inondation.

2s — Sols de très bonne qualité qui nécessitent des façons aratoires ou des apports appropriés pour corriger ou atténuer des conditions physiques défectueuses et préjudiciables à la croissance des plantes : sous-solage, labours profonds, fouillage, amendements humiques ou calciques.

Classe 3 — Sols de qualité moyenne (sable limoneux à sable limono-graveleux). Aussi des sols de bonne qualité, mais dont l'utilisation est subordonnée à un facteur limitatif important, et/ou plusieurs facteurs limitatifs d'importance mineure. Parfois même, des sols de très bonne qualité, mais dont l'utilisation est conditionnée par un facteur défavorable permanent. Les sols de cette classe, en général, offrent encore de bonnes possibilités culturales.

3a — Sols de qualité moyenne, de texture plutôt légère (sables limoneux ou sables fins), permettant une production profitable moyennant des apports d'engrais et d'amendements à doses d'entretien ou modérées, à adapter aux exigences des récoltes.

3b — Sols de qualité moyenne ; envisager des apports importants d'amendements ou d'engrais voire même une forte utilisation d'engrais verts.

3c — Sols de bonne qualité où l'abondance de pierres impose des travaux importants et coûteux d'épierreage.

3d — Sols de bonne qualité nécessitant un drainage important et coûteux.

3e — Sols de bonne qualité, mais exposés à une érosion légère ou modérée ou qui en sont déjà affectés ; des précautions antiérosives d'importance moyenne sont nécessaires (voir 2e).

3f — Sols de très bonne qualité, mais dont l'utilisation requiert des mesures antiérosives plus importantes que celles classées 2e, à cause des pentes plus prononcées (culture en bandes alternées, en courbes de niveau écrans de végétation, repos prolongé du sol, rotations longues avec pâturage).

3i — Sols de bonne qualité dont la mise en valeur nécessite des travaux de protection contre l'inondation : digues ou aboiteaux.

3s — Sols de qualité bonne à moyenne qui requièrent des façons aratoires ou des apports appropriés pour corriger certaines propriétés physiques défavorables (cf. 2s).

TABLEAU I
CLASSEMENT DES SOLS SUIVANT LEURS POSSIBILITÉS D'UTILISATION

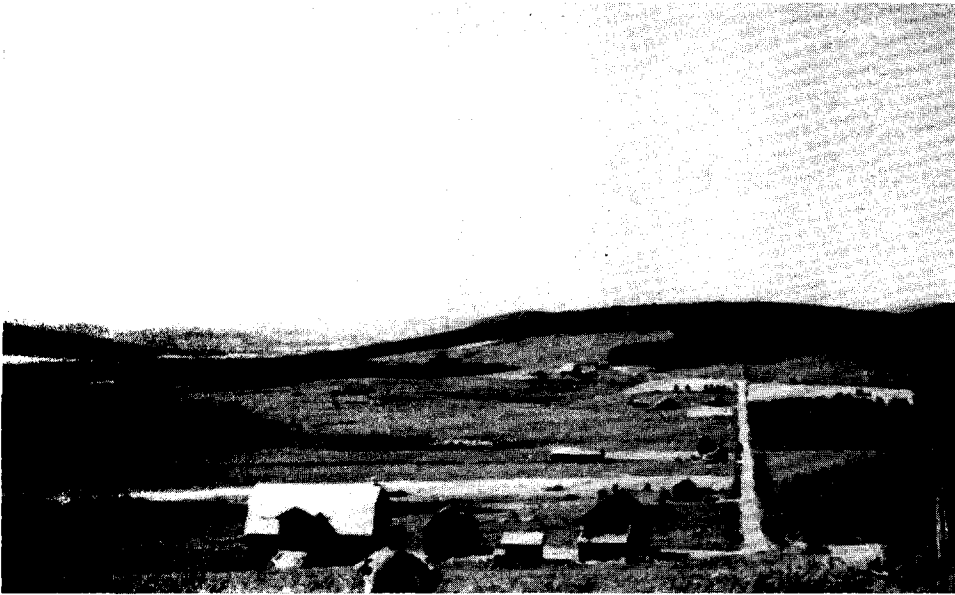
<div> <div>VALEUR DU SOL</div> <div>classe d'utilisation</div> <div>TYPES DE TRAVAUX</div> </div>		ZONE AGRICOLE					ZONE NON AGRICOLE
		CULTURE			PÂTURAGES, CULTURES SPÉCIALES		Forêt Récréation Faune, etc.
		Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Pauvre (sol très mince)	
	Aucun travail particulier d'aménagement	1					
a	Amendements ou engrais à doses modérées ou d'entretien	1a	2a	3a			
b	Amendements ou engrais à doses fortes ou fréquentes		2b	3b	4b		
c	Travaux importants et coûteux d'épierreage	2c	3c	4c			
d	Travaux importants et coûteux de drainage	2d	3d	4d			
l	Travaux de protection contre les inondations	2i	3i	4i	5m		
s	Amélioration des propriétés physiques (compacité ou perméabilité excessive, etc.) façons aratoires ou amendements appropriés	2s	3s	4s			
e	Mesures simples contre l'érosion (pente : 6-12%)	2e	3e	4e			
f	Mesures plus importantes contre l'érosion : repos du sol, pâturages (pente : 10-20%)	3f	4f	5f			
g	Aménagement en pâturages ou reboisement (pente : 20%+)	4g	5g				
h	Reboisement. Exploitation forestière réglementée				5h		

(D'après Fourmer, modifié par A. Mailloux et A. Dubé, section des sols, division de la Recherche, Ministère de l'Agriculture et de la Colonisation.)

B. Sols peu propres à la culture

Classe 4 — Sols de qualité médiocre, qui présentent, en général, peu de possibilités culturales (sous cultures spéciales ou intermittentes ces sols requièrent des apports importants d'amendements et d'éléments fertilisants). Sols de qualité moyenne, mais nécessitant des mesures simples de conservation, ou des travaux fonciers importants de mise en valeur. Aussi, des sols de bonne et de très bonne qualité, selon qu'ils sont sérieusement ou très sérieusement limités par certains facteurs défavorables, et ceci de façon permanente ; leurs possibilités d'exploitation agricole sont, par conséquent, restreintes au minimum.

PHOTO IV



(Photo A. Dubé.)

Sols de bonne qualité de classes 2a et 3e sur till limoneux dérivés des formations calcaires du Cap Bon-Ami et de Saint-Léon. (Saint-Léon-le-Grand, Matapédia, Qué.)

4b — Sols de qualité médiocre, qui ont besoin d'apports fréquents ou importants d'amendements et d'engrais, de forts enfouissements d'engrais verts ; leur texture est généralement plutôt sableuse ou graveleuse. Ces sols peuvent être affectés à une culture ou à une production spéciale ou périodique.

4c — Sols de qualité moyenne où des travaux importants et coûteux d'épierreage sont nécessaires.

4d — Sols de qualité moyenne nécessitant un drainage important.

4e — Sols de qualité moyenne auxquels il faut appliquer des mesures simples de conservation (voir 2e). Sols de pente sablonneux ou limono-sableux sur substrat gravo-caillouteux, aussi des sols sableux sensibles à l'érosion éolienne.

4f — Sols de bonne qualité, réclamant des mesures importantes de protection ou de conservation (voir 3f).

4g — Sols de très bonne qualité, dont l'utilisation est fortement limitée par une topographie très accidentée. Il faut les aménager en pâturage ou les reboiser.

4i — Sols de qualité moyenne dont l'érection de digues ou d'aboteaux permettrait la mise en valeur.

4s — Sols de qualité moyenne qui nécessitent des apports d'amendements humiques ou calciques ou des enfouissements pour remédier à un excès de perméabilité, ou des façons aratoires appropriées pour corriger une insuffisance ou une réduction de perméabilité.

C. Sols impropres à la culture

Classe 5 — Sols de qualité pauvre à bonne, où les possibilités de culture sont nulles soit à cause d'une pente excessive, soit à cause de l'abondance de pierres ou d'affleurements rocheux, soit à cause d'une dégradation très avancée, ou d'un sol trop mince.

5f — Sols de qualité moyenne où la pente provoque une érosion sévère (le pâturage permanent peut être occasionnellement indiqué, là où il est possible de l'améliorer).

5g — Sols de qualité bonne à moyenne dont l'utilisation, à cause d'une topographie très accidentée, est restreinte au pâturage ou à la production forestière.

5h — Sols d'accès difficile, à pentes raides ou complexes (pentes bosselées), ou très pierreux, ou très fortement érodés, ou de très faibles fertilité. Le retour ou le maintien de la couverture végétale naturelle est indiqué.

5m — Sols minces sur roc ; sujets à des cas d'expertises, mais en général à restaurer ou à maintenir la végétation naturelle ou à aménager en pâturages.

D. Terrains non agricoles

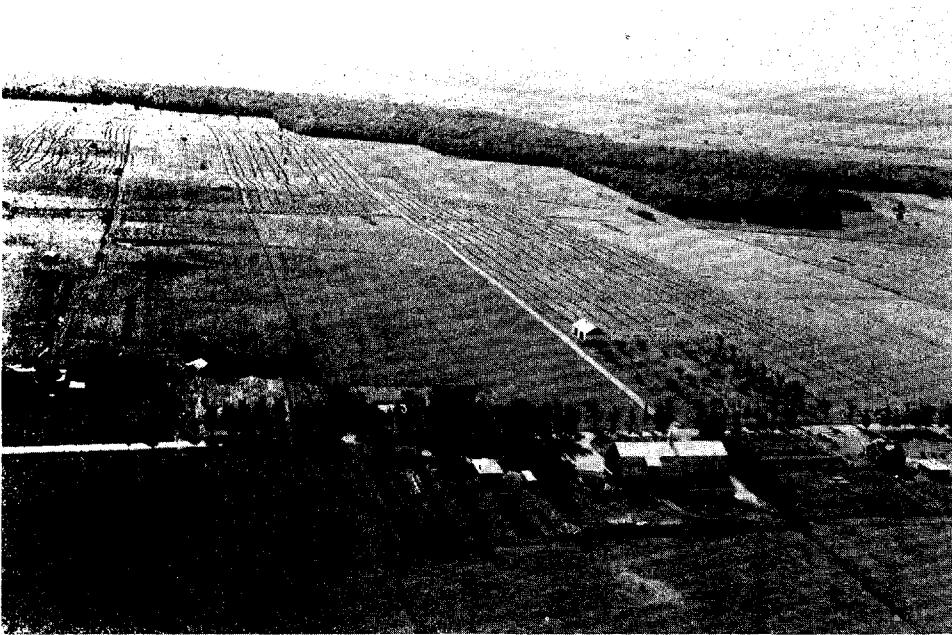
Classe 6 — Sols à maintenir sous couvert naturel. Cette classe groupe également et les sols trop pierreux, trop accidentés, trop sujets à une érosion très sévère, et les berges boisées de rivières. Cependant l'affectation forestière ne signifie pas nécessairement un déclassement de la valeur du sol. Ces zones sont considérées, plutôt dans les conditions actuelles, du point de vue de leur adaptation aux exigences de la sylviculture qu'à celles de l'agriculture. Certains espaces ainsi classés et cartographiés peuvent être affectés à d'autres fins : terrains industriels, lieux de délassement, de détente ou de sport, jardins d'agrément, domaines de chasse ou de pêche, sites pittoresques ou touristiques, etc. . . . Ces affectations spéciales de terrain peuvent se localiser sur les cartes par des signes conventionnels tels : 6t, tourisme et récréation ; 6x, affectation diverses. Les affleurements rocheux inclus dans cette classe peuvent se désigner par une notation spéciale : 6r ; et les terrains très accidentés par 6v.

Le tableau I constitue un schéma ou une synthèse pratique du système de classement des sols dont la définition des classes et des sous-classes apparaît ci-dessus.

Comme on peut le constater, ce tableau se partage en deux grandes zones d'aménagement : la zone agricole et la zone non agricole, dans lesquelles on peut distinguer les sols à vocation culturale, pastorale et forestière (ou autres affectations).

Les titres exprimant les deux critères de base apparaissent à l'angle supérieur gauche et sont séparés par une diagonale. Les catégories de valeur du sol se lisent donc horizontalement et les types de travaux verticalement. La résultante ou valeur d'utilisation est exprimée par les classes : 1, 2a, 3b, etc.

PHOTO V



(Photo Office du film du Québec.)

Des sols argileux plats comme ceux-ci sont classés 2ds. Ce sont de bons sols mais ils manquent d'égout et leurs propriétés physiques laissent quelque peu à désirer.

3. Classement des sols organiques

On entend par sols organiques ceux qui contiennent au moins trente pour cent de matière organique d'une profondeur de plus de douze pouces.⁴

⁴ L'exploitation rationnelle des « terres noires » implique des travaux de drainage qui doivent être exécutés de façon à régulariser l'eau dans les canaux (réservoirs, vannes, etc.) et à assurer à la couche superficielle humique une humidité optimum et constante.

De plus, il est nécessaire de prendre des mesures contre l'érosion par le vent : rideaux d'arbres, haies ou écrans érigés de distance en distance.

En raison de leurs caractéristiques particulières et de leurs problèmes spécifiques d'aménagement, les sols organiques sont cartographiés à part, au moyen de symboles appropriés. Le tableau II expose un mode de classement qui permet de les grouper selon leurs possibilités d'utilisation par l'agriculture. La lettre *O* signifie, ici, *organique*. Ce symbole, suivi de celui de la classe, signifie donc que cette dernière s'applique à un sol organique et non à un sol minéral. On comprendra donc la logique d'écrire par exemple *O2d* et non *20d*. La consultation de la carte est facilitée grâce à l'affectation d'une couleur propre aux sols organiques ; on utilisera le gris pour les distinguer.

TABLEAU II

CLASSEMENT DES SOLS ORGANIQUES	
<i>A. Drainés ou aménagés</i>	
CLASSES :	
O2	Terre noire profonde (3'+).
O2m	Terre noire peu profonde (1'–3') sur argile ou limon sablo-argileux.
O3m	Tourbe semi-décomposée peu profonde sur argile ou limon sablo-argileux.
O4	Tourbe semi-décomposée profonde.
<i>B. A drainer ou à aménager</i>	
CLASSES :	
O2d	Terre noire profonde.
O2md	Terre noire peu profonde sur argile ou limon sablo-argileux.
O3md	Tourbe semi-décomposée peu profonde sur argile ou limon sablo-argileux.
O4d	Tourbe semi-décomposée profonde.
<i>C. Aménagement agricole non recommandé</i>	
CLASSES :	
O5m	Tourbe fibreuse ou ligneuse peu décomposée, peu profonde sur sable ou sur till pierreux. Tourbe brute (commerciale ou autre). Marécages.

4. Aspects corrélatifs du système utilisé

Dans cette cartographie des classes d'utilisation des sols, il est tenu compte de facteurs socio-économiques : éloignement, isolement, dispersion des étendues

cultivables (par exemple, une parcelle de sol cultivable perdue au milieu d'une zone forestière ou non agricole), émiettement des parcelles, morcellement, etc. . . .

Comme on peut s'en rendre compte, lorsqu'on étudie les relations qui lient les facteurs déterminant la classe de valeur de la terre ou la *vocation* du sol schématisée au tableau I, un même groupe de sols, à peu près de même fertilité naturelle, verra sa valeur agricole diminuée selon les « limitations » de culture plus ou moins rigoureuses qui l'affectent. Ainsi la classe 1, selon l'accroissement de la déclivité du terrain qui, à cause de ce fait, exige des mesures antiérosives onéreuses, tombera dans la catégorie inférieure 4g, etc.

PHOTO VI



(Photo A. Mailloux.)

Classe 2ds. Plaine d'argile Hébertville. Le drainage suivi d'un labour profond et l'apport d'amendements offriront un sol ameubli, aéré, favorable à la pénétration des racines et à la nutrition des plantes. (Saint-Gédéon, Lac-Saint-Jean, Qué.)

Ainsi donc, des sols qui, en raison de leur valeur intrinsèque, pourraient appartenir aux classes 1, 2 ou 3, seront rangés dans les subdivisions ou sous-classes inférieures 2c, 3c et 4c respectivement, en raison des travaux coûteux d'épierrement requis. Il en est de même pour les autres types de travaux. On comprend dès lors l'agencement du tableau I, qui laisse entrevoir qu'après l'exécution des travaux d'amélioration, tel le drainage et l'épierrement, un sol classé 2d ou 2c devra normalement appartenir à la classe 1a ; de même le sol classé 4c

pourra, après épierrement, passer à 3a ou 3b, mais jamais à « 1a » ou 2a, qui diffèrent de valeur intrinsèque.

On conçoit cependant qu'on ne peut appliquer le même raisonnement dans le cas des classes 2e, 4f ou 5g où la pente constitue une limite permanente à la mise en valeur. Ces classes ne changeront pas, car dans ce cas, les types de travaux consistent plutôt en des modes d'exploitation du sol, tels le labour en contour, l'aménagement de pâturages et le reboisement.

Lorsque les « limitations » sont identiques pour des sols de qualités différentes, le facteur qualitatif interne (fertilité naturelle) l'emporte généralement sur le facteur limitatif externe pourvu que ce dernier ne soit pas un cas extrême. Ainsi, de deux sols, lorsqu'ils posent des problèmes identiques d'épierrement, le mieux pourvu en principes fertilisants, se rangera dans une classe supérieure. Ce sol, en effet, présente une valeur culturale (capacité de production) plus élevée que l'autre.

5. *Portée du système*

Ce système permet une approximation la plus juste possible de la valeur des sols et des types de travaux d'aménagement et d'exploitation qu'ils nécessiteront. On ne peut toutefois, dans le système de classement des sols utilisé ici, exprimer la marge d'écart des rendements entre les sols de classes différentes ; en conséquence, les données planimétriques de ces différentes classes ne donnent pas des indications quantitatives sur la productivité actuelle observée ou encore sur les résultats probables de la mise en application des mesures proposées. Voici les avantages généraux du système :

a) la facilité de conception qu'il offre aux principaux intéressés ; agronomes, aménagistes, géographes et agriculteurs auront vite, par habitude du terrain, saisi l'esprit et l'usage pratique d'un tel classement agrologique ordonné à l'expression globale de la nature des sols ;

b) la souplesse de l'appareil analytique permettant aussi bien une étude de synthèse qu'une analyse approfondie au niveau de la ferme ;

c) une grande aisance d'articulation à tous les niveaux favorisant la conversion du plan en d'autres cartes d'optique légèrement divergentes, par exemple, pour une présentation accentuée des aires à drainer, à épierrer, à protéger des dangers d'érosion anthropique, à amender ou à fertiliser.

II. LES CARTES DE POSSIBILITÉS D'UTILISATION DES SOLS

1. *La lecture des cartes*

A. *Les indications d'ordre pratique*

Cette méthode de classement des sols que nous venons d'exposer se concrétise dans l'établissement de cartes des possibilités d'utilisation des sols, dites

aussi *cartes d'utilisation des sols*.⁵ Elles indiquent, pour chaque comté et pour chaque paroisse, les périmètres agricoles, forestiers, pastoraux ; et plus précisément, pour les sols destinés à l'agriculture, elles donnent les améliorations spécifiques à apporter. La légende de ces cartes rapporte pour chaque paroisse ou municipalité les surfaces en acres de chaque classe de sols et les types de travaux à réaliser pour la mise en valeur et les apports aux correctifs nécessaires à l'amélioration de la fertilité des sols.

La carte des possibilités des sols décrit et mesure, au point de vue agricole, le potentiel spatial brut : c'est-à-dire, qu'ici, nous faisons abstraction du cadastre, des villes, des industries, du réseau de communication, des installations, des

PHOTO VII



Sol de pente raide, classe 5h, à reboiser.

(Photo A. Dubé.)

marchés. C'est ce que Lebret appelle les « structures physiques transformées ». Une superposition du registre des structures spatiales sur le canevas zonal des terres préciserait l'écart qui sépare les deux ordres de possibilités théoriques et appliquées.

B. Signification des teintes

On remarquera le caractère symbolique des diverses teintes dont le choix favorise la différenciation des classes d'utilisation. Deux couleurs de base, le

⁵ Certains auteurs utilisent l'expression *utilisation du sol ou des terres* comme l'équivalent français de *Present Land Use* pour désigner le mode d'emploi (affectation) actuel des terres. L'expression *occupation des terres* éviterait l'équivoque.

jaune orangé et le vert, identifient les classes 1 et 6. La couleur orangée se dégrade en passant de 1 à 3 et indique une diminution de valeur des sols de culture. D'autre part, la couleur verte augmente d'intensité de 4 vers 6, et désigne un accroissement des difficultés de mise en valeur agricole, qui, à l'extrême, se traduisent par le maintien ou la restauration du couvert naturel. Le gris indique les sols organiques.

C. Association de classes

Comme il arrive souvent que dans un espace restreint les sols varient et changent d'aspects et de propriétés, il est difficile de reporter chaque classe individuellement sur la carte à l'échelle utilisée. Il faut donc grouper ces classes et les inscrire par ordre d'importance dans une même circonscription. On dit que ces unités sont cartographiées en association ou en « complexe ». Ainsi l'association géographique ($3a+2c+4d$) signifie que la classe $3a$ occupe la superficie la plus importante du groupe, et $2c$ plus que $4d$ (voir carte annexée). La superficie de chaque classe peut encore se répartir en pourcentage. Par exemple, l'association ($3a^5+2c^3+4d^2$) signifiera une proportion relative de 50, 30 et 20 pour cent.

2. Priorité des travaux d'amélioration

Lorsque plusieurs travaux d'amélioration interviennent dans la détermination d'une classe de sols, on accorde la priorité à l'opération qui doit être exécutée en premier lieu. En effet, il existe un ordre de priorité des types de travaux d'amélioration à respecter afin de permettre une production optimale.

Par exemple, la régulation de l'humidité entre certaines limites a priorité sur l'augmentation de la profondeur du labour, sur le chaulage et sur l'apport d'humus et de matières fertilisantes. De même les engrais ne produiront l'effet recherché que sur un sol à pH convenable et en bon état à tous égards. L'oubli de ces règles conduit inévitablement à des succès. Cette combinaison des travaux peut s'indiquer par l'addition des symboles appropriés : $2ds$. Il faut retenir que les travaux d'amélioration foncière, une fois accomplis, revalorisent les sols.

Les cartes des possibilités d'utilisation du sol doivent donc être conçues en vue de montrer cet ordre chronologique des travaux d'amélioration ou de bonification foncière.

3. Portée de la carte des possibilités d'utilisation des sols

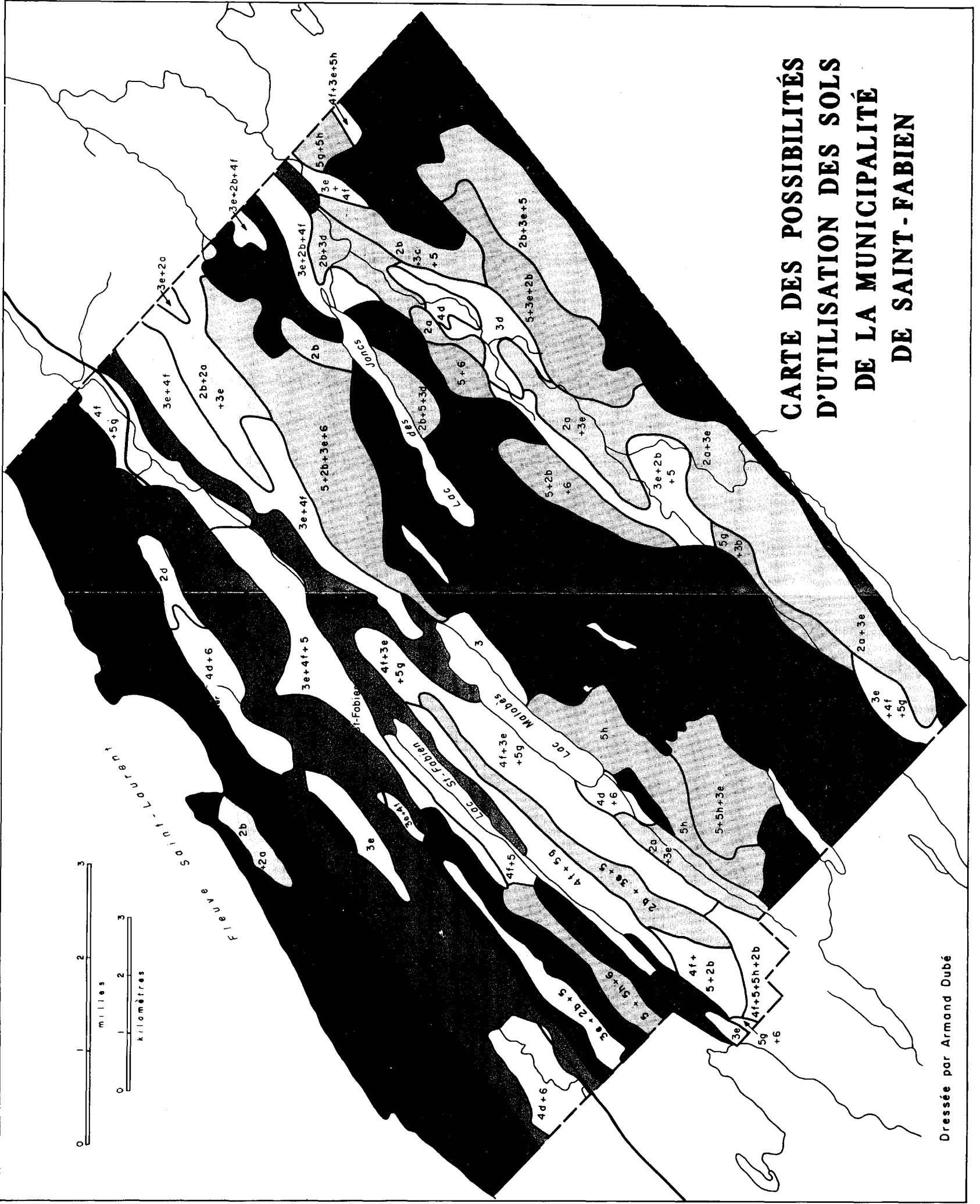
La carte des possibilités d'utilisation des sols est un document utile, voire même nécessaire. Elle permet :

1° de faciliter la découverte de secteurs qui requièrent d'urgents besoins d'aménagements ;

2° de saisir le rapport entre les besoins de la population et les possibilités offertes par le milieu géographique ;

3° de fournir des indications sur la nature, le nombre, la distribution des travaux d'amélioration, de déterminer également la superficie et l'importance

CARTE DES POSSIBILITÉS D'UTILISATION DES SOLS DE LA MUNICIPALITÉ DE SAINT-FABIEN



Dressée par Armand Dubé

PHOTO VIII



(Photo A. Mailloux.)

Sol de la classe 3f (limon de Taillon, érodé) qui requièrent des mesures spéciales de conservation.
(Saint-Cœur-de-Marie, Lac-Saint-Jean, Qué.)

PHOTO IX



(Photo A. Dubé.)

Sols peu profonds de classe 5m et 5mg sur calcaires siluriens. (Saint-Narcisse, Rimouski.)

relatives de ces différents types de travaux nécessaires à la mise en valeur des sols agricoles, ou à la meilleure utilisation de leurs aptitudes ;

4° d'aider à l'organisation d'un programme relatif à une augmentation ou à une diminution éventuelle d'une surface cultivée ;

5° de spécifier l'orientation de chaque paroisse ou de chaque groupe de paroisses vers la *vocation* qui lui convient le mieux, suivant ses possibilités agricoles, pastorales, forestières, ou mixtes ;

6° de suggérer la mise en œuvre des projets d'aménagement agricole du territoire et un choix judicieux d'emplacements représentatifs d'un milieu particulier (paroisse-pilote, ferme-pilote) en vue de l'expérimentation des meilleures techniques susceptible d'extrapolation ;

7° de favoriser une étude de remembrement rationnel des terres ou une nouvelle répartition des lots en vue de leur meilleure modalité d'utilisation ou d'exploitation ;

8° de faciliter « l'adaptation de l'aménagiste aux possibilités du milieu et de le prévenir aussi des difficultés susceptibles de gêner son action » ;

9° de rendre possible à l'agronome l'utilisation commode des cartes pédologiques, de lui donner un guide et un point d'appui pour la préparation d'un programme d'action agronomique ou de développement rural relatif à l'utilisation judicieuse et adéquate des sols ;

10° de montrer l'impérieuse nécessité de sauvegarder les bonnes terres agricoles contre les empiètements urbains ou industriels.

En conclusion, le plan de *mise en valeur des sols* doit être envisagé de *manière à utiliser au maximum leurs possibilités*. La méthode de classement des sols proposée ici répond en tout point de vue à cet impératif.

BIBLIOGRAPHIE

- AANDAHL, A. R., 1958, *Soil Survey Interpretation — Theory and Purpose*, dans *Soil Sc. Soc. Amer. Proc.*, vol. 22, pp. 152-155.
- BÉGUIN, H., 1960, *La mise en valeur agricole du Sud-Est du Kasai. Essai de géographie agricole et de géographie agraire et ses possibilités d'applications pratiques*. Publication de l'I.N.E.A.C., série scientifique n° 88, M. Weissenbruch, S. A., Bruxelles, 290 p., 7 photos hors-texte, 10 cartes hors-texte (à retenir comme schème méthodologique).
- BÉTREMIEUX, R., et GOBILLOT, Th., 1956, *Enquêtes sur la valeur des sols. Objet et méthode*, dans *Rapports de la Commission IV. Fertilité*, pp. 439-442. Volume D — VI^e Congrès international de la science du sol, Paris. Édit. S.I.S.S. Imprimeur Ch. Bernard, Paris.
- CUTLER, E. J. B., 1962, *Soil Capability Classification Based on the Genetic Soil Map*. C 17 (tiré à part) 8 p. de Transactions of the Commissions IV et V of the Inter. Soil Conference, New Zealand, 1962. Publisher : International Soc. of Soil Sc. Printed by Wright, Carman Limited, Wellington.
- DÉMOILON, A., 1946, *L'évolution scientifique et l'agriculture française*, Flammarion, Paris.
- DESAUNETTES, J. R., 1960, *Classification binaire des sols en fonction de leur valeur*, dans *Transactions of 7th International Congress of Soil Science*. Volume IV Commissions V, *Genesis. Classification, Cartography* Madison Wisc., U.S.A., pp. 379-387. Publisher : International Soc. of Soil Sc. Printed by N. V. Dijkstra's Drukkerij V. H. Bøekdrukkerij Gebr. Hoitsema, Gröningen, Nederland.

- DUBÉ, A., 1960, *Classement des terres selon leur valeur et leur utilisation dans la région du Bas Saint-Laurent*. Rapport préliminaire présenté à l'assemblée générale du Conseil d'orientation économique du « Bas-Saint-Laurent ». (Inédit.)
- DUBÉ, A., 1960, *La classification des terres dans la région du Bas-Saint-Laurent*, Rencontres à la Faculté d'Agriculture, Sainte-Anne-de-la-Pocatière, vol. 1, n° 4. (Inédit.)
- DUCHAUFOR, Ph., 1961, *Données nouvelles sur la classification des sols*. Extrait des *Annales de l'École nationale des eaux et forêts et de la Station de recherches et expériences*, tome viii, fascicule 4, pp. 9-66, 10 pl. hors texte.
- FOURNIER, F., 1955, *La classification des terres selon leur valeur*, pp. 37-45 dans *Quelques aspects de la Science du sol aux États-Unis*, Bull. scientifique, n° 6, Direction de l'Agriculture, de l'élevage et des forêts, Ministère de la France d'Outre-Mer.
- I. N. A. 1949, *Conservation et utilisation des ressources naturelles*, dans *Cahiers des Ingénieurs agronomes* — numéro spécial édité sous le patronage de l'U.N.E.S.C.O., n°s 48-48, 2^e trimestre. Voir spécialement : *Pédologie et Conservation des sols agricoles*, par A. DÉMOLON, pp. 16-19 ; *Dégradation des sols, leur reconstitution par la forêt*, par Ph. DUCHAUFOR, pp. 23-24.
- KLIGEBIEL, A. A., 1961, *Soil Survey Interpretation. Capability Groupings*, dans *Soil Sc. Soc. Amer. Proc.*, vol. 22 — *Soil Conserv. Serv.*, U.S.D.A.
- LAG, J., 1963, *Notes on Geological Features of Importance for the Productivity of the Soils of Norway*, dans *Soil Science*, vol. 95, n° 1, pp. 1-8. The Williams & Wilkins Co., Baltimore 2, U.S.A.
- LAPLANTE, L., et MAILLOUX, A., 1948, *Constitution physique du sol*, dans *Agriculture*, vol. 5, n° 2.
- LEBRET, L.-J., 1958, *Guide pratique de l'enquête sociale*, vol. IV. L'enquête en vue de l'aménagement régional. Presses universitaires de France, Paris.
- MAILLOUX, A., 1955, *Prospection et cartographie des sols*, Min. agr. Québec.
- MAILLOUX, A., et DUBÉ, A., 1959, *Érosion et conservation des sols de la région du Lac-Saint-Jean - Saguenay*. Extrait des *Cahiers de géographie de Québec*, 3^e année, n° 5.
- MANIL, G., 1959, *Aspects pédologiques du problème de la classification des sols forestiers*, dans *Pédologie*, IX, pp. 214-226. Gand.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, France, 1962, *L'étude du milieu naturel*, dans *Bulletin technique d'information des services agricoles*, n° 172, août-septembre.
- N.S.S.C., 1963, *Report on the Fifth Meeting of the National Soil Survey Committee of Canada*, Ottawa. Held at Winnipeg, Manitoba. March 4-8, 1963.
- N.S.S.C. and A.R.D.A., 1963, *Report on Work Planning Conferences held for the purpose of developing in Canada. « A Soil Capability Classification for Agriculture »*, Ottawa.
- N.S.S.C. and A.R.D.A., 1964, *Report on a National Work Planning Meeting on Soil Capability Classification for Agriculture*, February 3-6, 1964, Ottawa.
- RAYMOND, R., 1963, *Notions élémentaires de pédologie*, pub. 294. Ministère de l'agriculture et de la colonisation du Québec.
- RICKEN, F. F., 1963, *Some aspects of Soil Classification in Farming*, dans *Soil Sc.*, vol. 96, n° 1, pp. 49-62.
- SYS, C., 1961, *La cartographie des sols au Congo. Ses principes et ses méthodes*. Public. I.N.-E.A.C. Serv. techn. n° 63.
- SYS, C., et SCHMITZ, A., 1959, *Notice explicative de la carte des sols et de la végétation*. 9. Région d'Élizabethville, I.N.E.A.C. Bruxelles.
- TARDIF, L., 1964, *Étude des sols de la paroisse de Saint-Charles-de-Caplan*. Thèse présentée à l'École des gradués de l'université Laval pour l'obtention du grade de maître ès sciences.
- TAVERNIER, R., et MARÉCHAL, R., 1958, *Cartes des associations de sols de la Belgique*, dans *Pédologie*, VIII, pp. 134-182, 1 fig. 1 planche, Gand.
- UNIVERSITY OF MISSOURI, 1940, *Proceedings of the First National Conference on Land Classification*, December, Bulletin 421. University of Missouri, College of Agriculture, Columbia, Missouri, 334 p.
- U.S.D.A., 1962, *Land Capability Classification*, dans *Agricultural Handbook No. 210*, Soil Conservation Service.